Exercice N°15(Bac 2015 Contrôle : Première partie)

1) structure A= canaux de fuite ; structure B= pompe ionique Na^+/k^+ ; structure C= canaux voltage-dépendants

2) a) Le PR est dû à la répartition inégale des ions Na^+ et k^+ de part et d'autre de la membrane cytoplasmique. Cette répartition inégale s'explique par :

*/ La perméabilité sélective de la membrane aux ions Na^+ et k^+

*/ La présence de la pompe Na^+ / k^+ : une enzyme qui consomme de l'ATP et transporte les ions Na^+ et k^+ contre leur gradient de concentration.

b) Le document 1 représente la phase de dépolarisation de la membrane lors d'un potentiel d'action.

Justification : entrée massive de Na^+ due à l'ouverture des canaux voltage-dépendants à Na^+ alors que les canaux voltage-dépendants à K^+ sont fermés.

3) Lorsque le potentiel de la membrane atteint +30mv, la perméabilité aux ions K^+ augmente par ouverture des canaux voltage-dépendants à K^+ alors que les canaux voltage-dépendants à Na^+ se ferment d'où la diminution de la perméabilité membranaire à ces ions.

Exercice N°16(Bac 2015 Contrôle : Deuxième partie)

1)a) Une stimulation efficace en A engendre au niveau du cône axonique du neurone M une hyperpolarisation d'amplitude égale à 10mv (tracé 1). Il s'agit d'un PPSI.

- Deux stimulations efficaces et simultanées au niveau de E_1 et de E_2 engendrent au niveau du cône axonique du neurone M une hyperpolarisation moins ample de 5mv (tracé 2). Il s'agit d'un PPSI.

b) Le PPSI global (tracé 2) résulte de la sommation d'un PPSI d'amplitude 10mv (dû à l'activation de la terminaison A) et d'un PPSE d'amplitude 5mv (dû à l'activation de la terminaison B).

La synapse B-M est une synapse excitatrice

La synapse A-M est une synapse inhibitrice

2) 4 stimulations successives et rapprochées au niveau de E_2 donnent par sommation temporelle au niveau du cône axonique de M un PPSE global d'amplitude = 4X5 = 20mv atteignant ainsi le seuil et donnant naissance à un potentiel d'action propageable.

3) Le neurone post-synaptique a la capacité d'intégrer à tout instant les informations qui lui parviennent des neurones pré-synaptiques par sommation temporelle et/ou spatiale de PPS. Si la somme algébrique des PPS obtenue atteint le seuil, il y a naissance et propagation d'un message nerveux. Si non, aucun message ne prend naissance.

Exercice N°17(Bac 2016 Principale : Deuxième partie)

1) fibre A : fibre amyélinisée et fibre B : fibre myélinisée

2) Analyse :*/ Pour les stimulations d'intensité allant de i_1 à i_4, l'amplitude du potentiel membranaire croit de 0 à 16 mV

*/A partir de l'intensité de stimulation i_5, l'amplitude du potentiel membranaire devient maximale et constante = 100 mV.

a) - En utilisant des intensités allant de i_1 à i_4, on obtient des potentiels d'amplitude < au seuil ⇒ ces intensités sont infraliminaires